

PAT-NO: JP358168284A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 58168284 A
TITLE: MULTIPLE SERIES PHOTOCOUPLER
PUBN-DATE: October 4, 1983

INVENTOR-INFORMATION:
NAME
MATSUMOTO, NAOHISA

ASSIGNEE-INFORMATION:
NAME COUNTRY
NEC CORP N/A

APPL-NO: JP57052032
APPL-DATE: March 30, 1982

INT-CL (IPC): H01L031/12
US-CL-CURRENT: 257/84, 257/E31.095

ABSTRACT:

PURPOSE: To reduce the size of a photocoupler and to reduce the number of steps on the mounting surface and mounting area in a multiple series photocoupler having a combination of a plurality of light emitting elements and a plurality of photodetecting elements by discovering a common part and commonly using the part.

CONSTITUTION: A light emitting element 19 is mounted on a lead frame 2, and connected via a bonding wire 21 to a lead 51 to form a light emitting side. At

the photodetecting side, a photodetecting element 20 is mounted on a lead 52, and connected via a bonding wire 22 to a lead frame 15. Transparent resin 1 is covered on both elements, and outcoming light preventing opaque resin 18 is covered on the entirety. A common lead is used from next channel. A light emitting element 23 is mounted on a lead 4, connected via a bonding wire 25 to the lead 51, and commonly used. In the photodetecting element, the lead 52 is similarly used in common.

COPYRIGHT: (C)1983,JPO&Japio

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭58—168284

⑪ Int. Cl.³
H 01 L 31/12

識別記号

庁内整理番号
6428—5F

⑬ 公開 昭和58年(1983)10月4日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭ 多連光結合素子

東京都港区芝五丁目33番1号日
本電気株式会社内

⑯ 特 願 昭57—52032
⑰ 出 願 昭57(1982)3月30日
⑱ 発 明 者 松本直久

⑲ 出 願 人 日本電気株式会社
東京都港区芝5丁目33番1号
⑳ 代 理 人 弁理士 内原晋

明 細 書

1. 発明の名称

多連光結合素子

2. 特許請求の範囲

同一パッケージ内に収納された複数の発光素子と複数の受光素子との組合せから成る多連光結合素子において、発光側のアノードあるいはカソード端子を共通とした構造、または受光側のコレクタあるいはエミッタ、またはそれに準ずるものを共通端子とした構造を有したことを特徴とする光結合素子。

3. 発明の詳細な説明

本発明は光結合素子を多連にした場合の多連光結合素子に関する。

多連光結合素子は同一パッケージ内に複数の一対からなる発光素子と受光素子とで構成されており、通常各チャネル毎に光を媒体として電気信号

の伝達を行なっている。

従来のこの多連光結合素子の構造は第1図に示すように1チャネルだけで少なくとも4端子を有しており、例えば4チャネル構造では16端子が必要となっている。一方、使用面ではシーケンス・コントローラ、端末等の入出力部アイソレーション用として1装置当たり、かなりの数で使われており、各チャネル毎の使用条件はほとんど同じである場合が多い。また同一電源使用の為に素子外部での配線により各チャネルの発光側アノード端子を共通にしたり、受光側のコレクタ端子あるいはエミッタ端子を共通にしてコントロールする場合が多くなって来ている。この為、第1図のような従来の多連光結合素子の使用では数量が増すとより大きな実装スペースが必要となり、実装工数も多くなるという欠点があった。また製造面においても各チャネルが共通部分を持たないためチャネル数が増すと比例的に工数、材料等が多くなってしまっていた。

本発明の目的とする所はこの多連光結合素子の

の共通部分を見出し、共通化する方法によって素子を小形化にすると共に実装面での工数及び実装面積を低減させる事にある。また製造面においてはこの新構造により製造工数及び使用材料の低減を図ることにある。

以下、図面に従って詳細に説明する。

第1図は従来の多連光結合素子の平面構造図例であり、4チャンネルより成っている光結合素子例である。本構造は発光素子19と受光素子20、また発光素子23と受光素子24等で表わされるペアで各々4個の独立した光結合素子が形成され、各々のチャンネルはリード1, 2, 15, 16また3, 4, 13, 14等の4PINリードで構成されている。一例として今、素子19, 20のペアについてその構造を説明する。発光素子19はリードフレーム2上にマウントされ、ボンディング線21によってリードフレーム1に接続され発光側を形成している。受光側は同様に受光素子20がリードフレーム16上にマウントされボンディング線22によってリードフレーム15に接続され

ている。光の伝達ができる様に透光性樹脂17で両素子は包みわれ、最終的に外光防止用の不透光性樹脂18が全体を包みっている構造である。各チャンネルは総て同じ構造となっている。

第2図、第3図は本発明による多連光結合素子(4チャンネル光結合素子)の平面構造図例である。1例として第2図について説明する。

第2図は各チャンネルの共通アノードリード51、及び共通コレクタリード52を持つ事に特徴を持つ。本構造は第1図の従来形と類似しているがリードフレーム数が少なく、小さい構造となっている。製造方法は最初のチャンネルのみ従来と同じ方法で行い、次チャンネルより共通リードを使用する。即ち、発光素子23はリード4上にマウントされ、ボンディング線25によって最初のチャンネルで使用したリード51に接続され、共用されている。受光素子も同様リード52を共用している。

本方法によれば製造材料、製造工数が低減されると共に使用面においても実装工数、実装面積等が低減される。また量産性も秀れている。

第3図はリードフレーム面積を第2図よりさらに少なくしたもので各チャンネルの共通リード51, 53までボンディング線群27, 28によって各チャンネルの素子間を接続している本発明の他の実施例である。

ボンディング線群、51……発光側共通アノード、52……受光側共通コレクタリード、53……受光側共通エミッタリード。

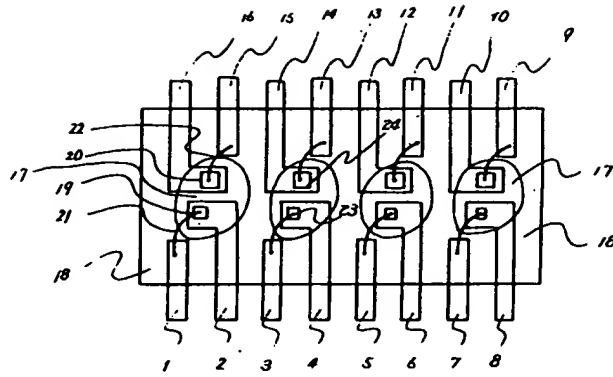
代理人 弁理士 内 原 晋



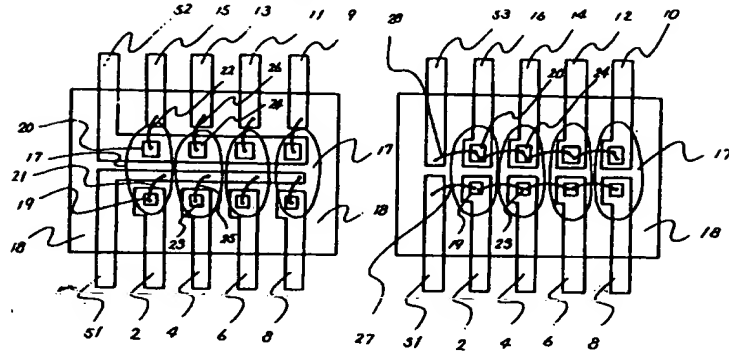
4. 図面の簡単な説明

第1図は従来の多連光結合素子の平面構造図。
第2図は本発明による多連光結合素子の平面構造図例。第3図は本発明による多連光結合素子の他の平面構造図例。

1, 3, 5, 7……発光素子側アノードリード、
2, 4, 6, 8……発光素子側カソードリード、
9, 11, 13, 15……受光素子側エミッタリード、
10, 12, 14, 16……受光素子側コレクタリード、
17……透光性樹脂、18……不透光性樹脂、
19, 23……発光素子、20, 24……受光素子、
21, 25……発光側ボンディング線、
22, 26……受光側ボンディング線、
27……発光側ボンディング線群、28……受光側ボ



第 1 図



第 2 図

第 3 図